

© EPODOC / EPO

PN - DE4201124 A1 19930722
AP - DE19924201124 19920117
PA - ELCON ELEKTROTECHNIK GMBH [DE]
IN - SELLMAIER HORST [DE]
PR - DE19924201124 19920117
TI - Arrangement for testing smoothness of floors - contains towed weight on slide shoe coupled to friction measurement arrangement
AB - The arrangement contains a towed wt. on a sliding shoe (4) and a measurement device for the coefficient of friction of motion of the shoe across the floor surface. The measurement arrangement has an associated display device in a common housing. The movable housing has a motor (29) coupled to drive wheels and forms part of the towing wt. acting on the slide shoe to which the measurement arrangement is coupled. USE/ADVANTAGE - Esp. for checking floors in hospitals, schools and sports halls. Satisfactory measurements are achieved in a simple, convenient and yet reliable manner.
IC - G01N19/02
ICAI - G01N19/02
ICAN - G01N33/42
ICCI - G01N19/02
ICCN - G01N33/42
EC - G01N19/02
ICO - S01N33/42

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE LEFT BLANK

Fig. 1

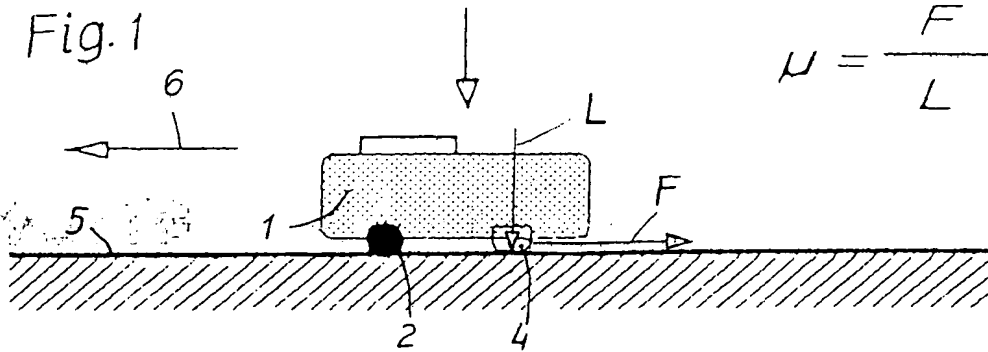
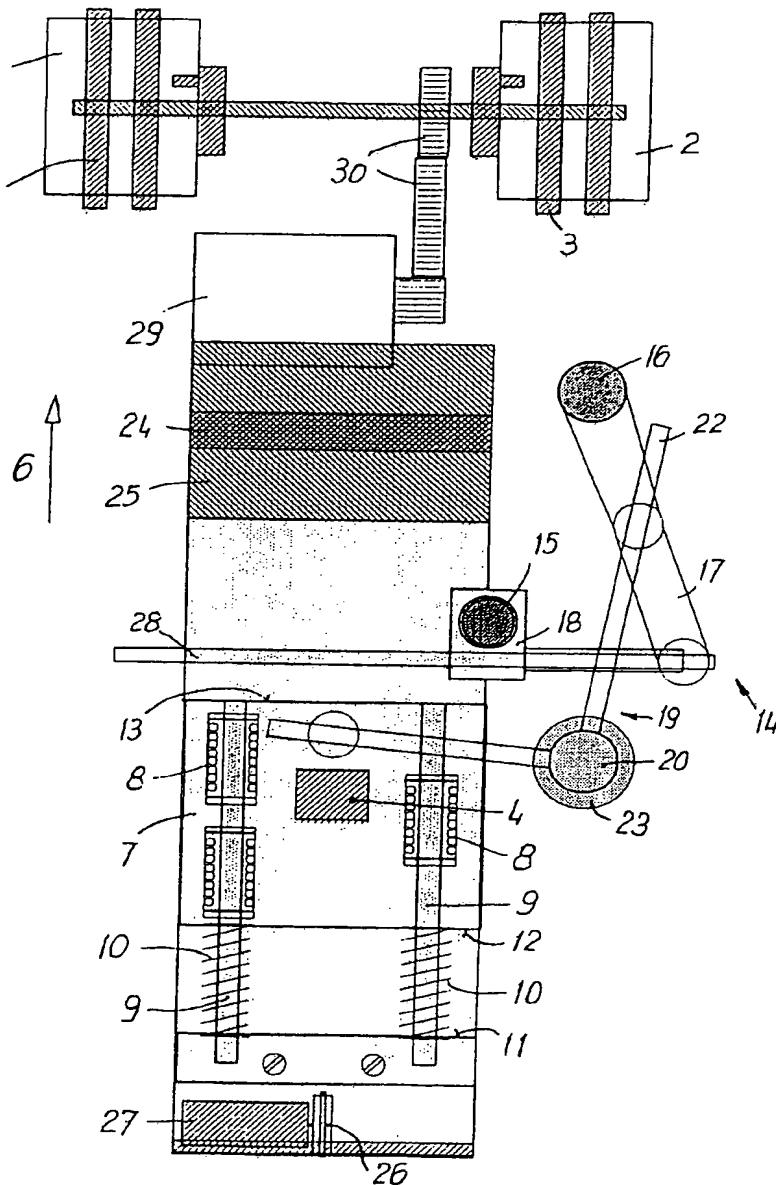


Fig. 2



THIS PAGE LEFT BLANK



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 01 124 A 1

51 Int. Cl.⁵:
G 01 N 19/02

21 Aktenzeichen: P 42 01 124.8
22 Anmeldetag: 17. 1. 92
23 Offenlegungstag: 22. 7. 93

DE 42 01 124 A 1

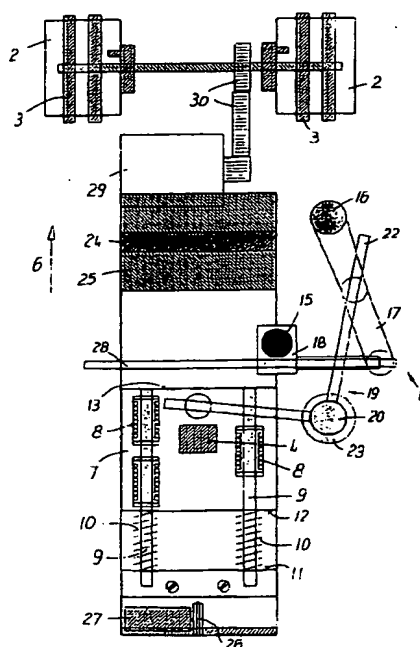
71 Anmelder:
Elcon Elektrotechnik GmbH, 8150 Holzkirchen, DE

74 Vertreter:
Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Graf von Wengersky, A.,
Dipl.-Ing.; Kraus, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:
Sellmaier, Horst, 8000 München, DE

54 Vorrichtung zum Prüfen der Glätte von Fußböden

57 Die Vorrichtung zum Prüfen der Glätte von Fußböden (5), umfaßt ein sich über einen Gleitschuh (4) auf dem Boden abstützendes Schleppgewicht (L), eine die Größe des Schleppwiderstands und damit des Gleitreibungskoeffizienten μ bei horizontaler Vorbewegung des Schleppgewichts feststellende Meßvorrichtung und eine die jeweiligen Reibwerte anzeigende Meßwertanzeigevorrichtung, die zusammen mit der Meßvorrichtung in einem gemeinsamen Vorrichtungsgehäuse (1) angeordnet ist. Einwandfreie Meßergebnisse werden trotz baulich einfacher Ausführung dadurch erzielt, daß das Vorrichtungsgehäuse (1) fahrbar ausgebildet ist, einen mit Antriebsrädern gekoppelten Antriebsmotor (29) aufweist und mit einem Teil seines Gewichts das den Gleitschuh (4) beaufschlagende Schleppgewicht (L) bildet. Dabei steht der Gleitschuh mit der Meßvorrichtung in einer sie beaufschlagenden Koppelbeziehung steht.



DE 42 01 124 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Prüfen der Glätte von Fußböden, mit einem sich über einen Gleitschuh auf dem Boden abstützenden Schleppgewicht, einer die Größe des Schleppwiderstands und damit des Gleitreibungskoeffizienten bei horizontaler Vorbewegung des Schleppgewichts feststellenden Meßvorrichtung und einer die jeweiligen Reibwerte anzeigenden Meßwertanzeigevorrichtung, die zusammen mit der Meßvorrichtung in einem gemeinsamen Vorrichtungsgehäuse angeordnet ist.

Eine solche Vorrichtung gibt die Möglichkeit, insbesondere in Krankenhäusern, Schulen, Sporthallen, Büros, Küchen und Kaufhäusern den Reibungskoeffizienten der Bodenoberfläche und damit die Trittsicherheit von Fußböden zu ermitteln. Aufgrund des Meßergebnisses können die Gefahr von Rutschunfällen senkende, vorbeugende Maßnahmen getroffen, insbesondere Gebäude-Reinigungsunternehmen in die Lage versetzt werden, das für die Bodenbehandlung jeweils optimale Reinigungsmittel festzustellen und einzusetzen.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-GM 72 07 352) steht das Schleppgewicht mit der Meßvorrichtung in dem von Hand zu haltenden Vorrichtungsgehäuse über ein Schleppseil in Verbindung. In Abhängigkeit von der Schleppkraft, die ihrerseits von dem Reibwiderstand des zu überprüfenden Fußbodens abhängt, wird über das Schleppseil die Meßvorrichtung beaufschlagt, die ihrerseits die Anzeige der Meßwertanzeigevorrichtung herbeiführt. Diese bekannte Vorrichtung ist umständlich zu handhaben, da eine einwandfreie Messung des Schleppwiderstands eine etwa horizontale Führung des Schleppseils zum mit dem Gleitschuh eine feste Baueinheit bildenden Schleppgewicht voraussetzt. Das Vorrichtungsgehäuse ist bei der Prüfung der Glätte von Fußböden folglich zur Zugkraftbeaufschlagung des Schleppgewichts über das Schleppseil dicht über dem Fußboden zu halten und zu führen. Dies setzt eine gebückte Haltung der die Vorrichtung bedienenden Person voraus, was wiederum das laufende Ablesen der vom jeweiligen Ort abhängigen jeweiligen Meßwerte sehr erschwert. Da sich bei Führung des Vorrichtungsgehäuses durch die Bedienungsperson zwangsläufig Abstandsänderungen zum Fußboden hin nicht vermeiden lassen, ergeben sich aus der daraus resultierenden wechselnden Winkellage des Schleppseils Meßwertverfälschungen. Schwankende Meßwerte sind jedoch auch auf die Tatsache zurückzuführen, daß die Bedienungsperson nicht in der Lage ist, das Schleppgewicht mit konstanter Geschwindigkeit über den Fußboden zu ziehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so weiter auszugestalten, daß auf einfache, bequeme und dennoch sichere Weise einwandfreie Meßwerte gewonnen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß das Vorrichtungsgehäuse fahrbar ausgebildet ist, einen mit Antriebsrädern gekoppelten Antriebsmotor aufweist und mit einem Teil seines Gewichts das den Gleitschuh beaufschlagende Schleppgewicht bildet, und daß der Gleitschuh mit der Meßvorrichtung in einer sie beaufschlagenden Koppelbeziehung steht. Zweckmäßigerweise findet ein Antriebsmotor Anwendung, dessen Drehzahl einstellbar ist und der die Einhaltung einer vorbestimmten Fahrgeschwindigkeit sicherstellt. Auf diese relativ einfache Weise ist mit

geringem Aufwand die Erzielung aussagekräftiger Meßwerte sichergestellt.

An dieser Stelle ist zu erwähnen, daß bereits eine ein dynamisches Messen des Reibungskoeffizienten ermöglichende Prüfvorrichtung abweichender Gattung bekannt ist, die ebenfalls bereits ein fahrbares Vorrichtungsgehäuse mit einem Antriebsmotor aufweist. Diese Vorrichtung benötigt jedoch eine gesondert angetriebene, vertikal gelagerte Welle, an deren unterem Ende eine der Reibwiderstandsermittlung dienende Gleitscheibe festgelegt ist. Über diese Gleitscheibe stützt sich die Vorrichtung teilweise auf dem Boden ab. Änderungen der Stromaufnahme für den Gleitscheibenantrieb dienen der Ermittlung des Gleitreibungskoeffizienten. Die Praxis hat gezeigt, daß die Genauigkeit einer derartigen Meßmethode sehr zu wünschen übrig läßt. Von Nachteil ist ferner der große bauliche Aufwand aufgrund der Notwendigkeit, einen gesonderten zusätzlichen Antrieb für die Gleitscheibenwelle vorzusehen. Bei dieser bekannten Prüfvorrichtung ist zwar bereits eine Meßwert-Schreibeinrichtung vorgesehen; diese ist jedoch gesondert ausgeführt und steht mit dem fahrbaren Vorrichtungsgehäuse über ein elektrisches Kabel in Verbindung.

Man könnte nun daran denken, dem Gleitschuh der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein der Größe des jeweiligen Schleppwiderstands äquivalente elektrische Signale lieferndes Kraftmeßelement zuzuordnen, beispielsweise ein piezoelektrisches Element, das bei Beaufschlagung entsprechende Spannungssignale liefert, die ihrerseits der Meßwertanzeigevorrichtung zugeleitet werden. Dies ist zwar mit dem Vorteil verbunden, daß der Gleitschuh seine Position im Vorrichtungsgehäuse praktisch unverändert beibehält, so daß auch das ihn beaufschlagende Schleppgewicht unverändert bleibt. Die Verwendung eines derartigen Kraftmeßelements setzt jedoch dann einen erhöhten Bauaufwand voraus, wenn eine laufende Aufzeichnung der jeweiligen Reibwerte gewünscht ist; in diesem Fall bedarf es nämlich eines vom Spannungssignal gesteuerten gesonderten Schreibstifthantriebs.

Als wesentlich günstiger hat es sich deshalb erwiesen, wenn der Gleitschuh im Vorrichtungsgehäuse in dessen Längsrichtung entgegen Rückstellfederwirkung reibungsarm verschiebbar gelagert und über einen eine Gleitschuhlängsbewegung in eine Querbewegung umsetzenden Hebelmechanismus mit einem Schreibstift gekoppelt ist und wenn im Vorrichtungsgehäuse ferner ein längs einer Papierabstützbahn angetriebener Papierstreifen vorgesehen ist, mit dem der Schreibstift zusammenwirkt. In diesem Fall bedarf es keines gesonderten Schreibstifthantriebs, um ein laufendes Meßwerteprotokoll zu gewinnen.

Die bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorstehend erwähnte Verlagerung des Gleitschuhs aus seiner Ausgangslage innerhalb des Vorrichtungsgehäuses führt allerdings zu einer Verringerung des ihn beaufschlagenden wirksamen Schleppgewichts.

Es hat sich nun gezeigt, daß es keiner entsprechenden Meßfehlerkompensation mit aufwendigen Mitteln bedarf. Eine Verlagerung des Gleitschuhs ist nämlich auf größere Reibkräfte zurückzuführen, deren Überwindung wiederum eine Drehmomentvergrößerung des Antriebsmotors bedingt. Letztere führt zwangsläufig zu einer zusätzlichen Beaufschlagung des Gleitschuhs im Sinne einer Gewichtserhöhung. Erfindungsgemäß läßt sich eine genaue selbsttätige Kompensation unter Ausnutzung dieser Wirkungsrelationen dadurch erreichen,

daß der Radius der mit dem Antriebsmotor gekoppelten Antriebsräder gleich der Wegstrecke gewählt ist, die der Gleitschuh beim Übergang von minimaler Reibung bis zu maximaler Reibung zurücklegt.

Als in konstruktiver Hinsicht besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn der an der Gehäuseunterseite im Abstand von den beiden Antriebsrädern ebenfalls vorstehende Gleitschuh an einem im Gehäuse bewegbar abgestützten, mit dem Hebelmechanismus gekoppelten Schieber festgelegt ist, der unter der Rückstellfederwirkung steht.

Dabei hat es sich als in baulicher Hinsicht sehr günstig erwiesen, wenn im Gehäuse in Längsrichtung zwei parallel zueinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnete Führungsstangen angeordnet sind, auf denen der Schieber über Linearkugellager abgestützt ist.

Auf diese elegante Weise ist nicht nur eine reibungslose Schieberführung gesichert, sondern auch eine optimale Voraussetzung für eine besonders einfache und dennoch effektive Erzeugung der Rückstellfederwirkung geschaffen, indem sich zwei schraubenwendelförmige Rückstellfedern vorsehen lassen, die jeweils eine der beiden Führungsstangen umgeben und zwischen einem jeweils das eine Ende der beiden Führungsstangen erfassenden Gehäusevorsprung und einer der beiden von den Führungsstangen durchsetzte Bohrungen aufweisenden Stirnseiten des Schiebers eingeschaltet sind.

Eine besonders elegante Ausbildung des Hebelmechanismus zur Umsetzung der Gleitschuhlangsbewegung in eine Querbewegung wird erzielt, wenn der Hebelmechanismus einen um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete, seitlich der Papierbahn angeordnete erste gehäusefeste Achse verschwenkbar gelagerten Auslenkhebel umfaßt, der mit einem quer zur Papiertransportrichtung praktisch über die Breite der Papierabstützbahn verschiebbar gelagerten Schreibstiftträger gekoppelt ist, sowie einen Winkelhebel, der an der einen Seite des Schiebers um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete zweite gehäusefeste Achse verschwenkbar gelagert ist und mit seinem einen Arm mit dem Schieber und mit seinem anderen Arm mit dem Auslenkhebel gekoppelt und so bemessen ist, daß der Schreibstift bei maximaler Verschiebung des Schiebers einen vollen Hub über die Breite der Papierabstützbahn ausführt.

Um die jeweilige Position des Gleitschuhs in Abhängigkeit vom Reibungskoeffizienten des Fußbodens der Meßwertanzeige zu übermitteln, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn einfach ein dem Schieber zugeordnetes Potentiometer Anwendung findet, das mit der Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung steht. Letztere ist in der Lage, den vom Potentiometer als Meßwert gelieferten Spannungswert in an sich bekannter Weise z. B. in eine digitale Anzeige umzusetzen. Dabei ist das Potentiometer zweckmäßigerweise konzentrisch zu einer der beiden gehäusefesten Achsen angeordnet und steht zur Meßwertanzeige mit seinem Schleifkontakt mit der Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung.

Als sehr günstig hat es sich in weiterer Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung herausgestellt, wenn die Papierabstützbahn im Gehäuse über dem Schieber angeordnet ist und sich von einer verschwenkbar gelagerten Papiervorratsrolle, die sich auf dem einen Bahnende abstützt, bis zu dem anderen Bahnende erstreckt, dem ein gehäusestirnseitiger Papieraustrittsschlitz sowie ein Antrieb für den Papierstreifen zugeordnet ist. Auf diese baulich einfache Weise ist eine

laufende Protokollierung der Meßwerte für eine im Bedarfsfall erforderliche spätere Beweisführung gewährleistet.

Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Papierstreifenantrieb eine den Papierstreifen an die Papierabstützbahn drückende Antriebsrolle umfaßt, der ein Antriebsmotor mit einstellbarer Drehzahl zugeordnet ist.

Als in konstruktiver Hinsicht günstig stellte sich eine Ausführung heraus, bei der über der Papierabstützbahn im Gehäuse ein sich quer zur Papierbahn erstreckender Führungsstift zur verschiebbaren Abstützung des Schreibstiftträgers vorgesehen ist. Auf diese Weise ist auch eine leichte Montage des Hebelmechanismus sichergestellt.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, auf die bezüglich der Offenbarung aller nicht im Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine sehr schematische Seitenansicht der Vorrichtung nach der Erfindung und

Fig. 2 eine ebenfalls sehr schematische Übersicht über die relative Anordnung der Hauptbauelemente der Vorrichtung im nicht näher veranschaulichten Vorrichtungsgehäuse.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt die erfindungsge-mäße Vorrichtung ein Vorrichtungsgehäuse 1, in dessen vorderem Bereich coaxial nebeneinander Antriebsräder 2 angeordnet sind. Diese bestehen aus Metallzylindern mit Umfangsnuten zur Aufnahme von über den Zylinderumfang vorstehenden Gummiringen 3, vgl. Fig. 2. Die Gummiringe 3 können abweichend von der zeichnerischen Darstellung auch einen runden Querschnitt besitzen. In der rückwärtigen Vorrichtungshälfte ist ein ebenso wie die Antriebsräder 2 vom Gehäuseboden nach unten ebenfalls durch eine Bodenöffnung vorstehender Gleitschuh 4 vorgesehen. Die gesamte Vorrichtung ruht somit einerseits über die Antriebsräder 2 mit den Gummiringen 3 und andererseits über den Gleitschuh 4 auf dem Fußboden 5, dessen Reibungskoeffizient μ gemessen wird. Die Gewichtskräfte verteilen sich dementsprechend auf die drei Abstützbereiche. Für die Messung ist das Teilgewicht der Vorrichtung maßgebend, durch das der Gleitschuh 4 den Boden 5 mit der Kraft L beaufschlagt. Bei Vorbewegung der Vorrichtung über die Antriebsräder 2 in Richtung des Pfeiles 6 setzt der Gleitschuh 4 dieser Bewegung eine Widerstandskraft F entgegen. Bei absolut glatten Böden ist diese Kraft gleich Null; bei Böden mit hohen Reibwerten nähert sich diese Kraft dem Wert L. Der Reibungskoeffizient μ , der das Verhältnis $F:L$ wiedergibt, nähert sich dann dem Wert 1. Böden mit einem Reibungskoeffizient über 0,4 gelten als sicher; Böden mit einem Reibungskoeffizienten $\mu < 0,3$ gelten als unsicher.

Zur Messung der Widerstandskraft F und damit des Reibungskoeffizienten μ bei horizontaler Vorbewegung des den Gleitschuh 4 bei dieser Ausführungsform mit der Kraft L beaufschlagenden Schleppgewichts ist eine Meßvorrichtung vorgesehen, mit der der Gleitschuh in einer sie beaufschlagenden Koppelbeziehung steht. Wie Fig. 2 zeigt, ist der Gleitschuh 4 im Vorrichtungsgehäuse 1 in dessen Längsrichtung entgegen Rückstellfederwirkung reibungsarm verschiebbar gelagert. Zu diesem Zweck ist dieser Gleitschuh an einem im Gehäuse bewegbar abgestützten Schieber 7 festgelegt. Dieser stützt sich über Linearkugellager 8 auf zwei Führungsstangen 9 ab, die im Gehäuse 1 in Längsrichtung parallel

zueinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind. Zweckmäßigerweise sind einer der beiden Führungsstangen 9 zwei Linearkugellager 8 zugeordnet, um ein Verkanten des Schieber 7 auszuschalten; die zweite Führungsstange benötigt lediglich ein Kugellager. Zur Erzeugung der Rückstellfederwirkung sind zwei schraubenwendelförmige Rückstellfedern 10 vorgesehen, die jeweils eine der beiden Führungsstangen 9 umgeben. Sie sind zwischen einem jeweils das eine Ende der beiden Führungsstangen 9 erfassenden Gehäusevorsprung 11 und einer 12 der beiden Stirnseiten 12, 13 des Schieber 7 eingeschaltet. Diese Stirnseiten 12, 13 des Schieber 7 weisen Bohrungen auf, die von den Führungsstangen 9 durchsetzt sind.

In Fig. 2 ist schematisch der Gleitschuh 4 angedeutet, der sich an der Unterseite des Schieber 7 durch die ihm zugeordnete Gehäuseöffnung hindurch erstreckt. Er kann je nach Bedarf mit einer Gummi-, Leder- oder Kunststoffauflage versehen sein, die für die verschiedenen Messungen gegeneinander austauschbar sind. Bei Bewegung der Vorrichtung in Richtung des Pfeiles 6 kommt es zunächst zu einer starken Kompression der Rückstellfedern 10, bis die Haftreibung überwunden ist und der Gleitschuh 4 über den Boden gleitet. Das Maß der Kompression der Rückstellfedern 10 und damit die jeweilige Position des Schieber 7 innerhalb des Vorrichtungsgehäuses 1 hängen bei Vorbewegung der Vorrichtung von den vorhandenen Reibungsverhältnissen zwischen Gleitschuh 4 und Fußboden 5 ab und sind somit dem Reibungskoeffizienten μ proportional.

Um die Reibungsverhältnisse gewissermaßen protokollarisch festhalten zu können, ist dem Schieber 7 und damit dem Gleitschuh 4 ein eine Gleitschuhlängsbewegung in eine Querbewegung umsetzender Hebelmechanismus 14 zugeordnet, über den der Gleitschuh mit einem Schreibstift 15 gekoppelt ist. Im Vorrichtungsgehäuse 1 ist ferner ein längs einer nicht dargestellten Papierstützbahn angetriebener Papierstreifen vorgesehen, mit dem der Schreibstift 15 zusammenwirkt. Dieser Hebelmechanismus 14 umfaßt einen Auslenkhebel 17, der um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete, seitlich der Papierbahn angeordnete erste gehäusefeste Achse 16 verschwenkbar gelagert ist. Dieser Auslenkhebel 17 ist mit einem quer zur Papiertransportrichtung praktisch über die Breite der Papierabstützbahn verschiebbar gelagerten Schreibstiftträger 18 gekoppelt. Ferner schließt der Hebelmechanismus 14 einen Winkelhebel 19 ein, der an der einen Seite des Schieber 7 um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete zweite gehäusefeste Achse 20 verschwenkbar gelagert ist. Dieser Winkelhebel 19 ist mit seinem einen Arm 21 mit dem Schieber 7 und mit seinem anderen Arm 22 mit dem Auslenkhebel 17 gekoppelt. Er ist dabei so bemessen, daß der Schreibstift 15 bei maximaler Verschiebung des Schieber 7 einen vollen Hub über die Breite der Papierabstützbahn ausführt.

Zur Meßwertanzeige ist dem Schieber 7 ein mit der nicht näher veranschaulichten Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung stehendes Potentiometer 23 zugeordnet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist das Potentiometer 23 konzentrisch zu einer der beiden gehäusefesten Achsen 16 bzw. 20, und zwar zweckmäßigerweise zur Achse 20 angeordnet. Mit seinem Schleifkontakt steht das Potentiometer 23 mit der Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung.

Die Meßwertanzeigevorrichtung ist zweckmäßigerweise in Form einer Flüssigkristallanzeigevorrichtung ausgebildet, die über dem Antriebsmotor 27 unter einer

Ausnehmung des Gehäusedeckels gelagert ist und die vom Potentiometer 23 gemessenen Spannungswerte auf bekannte Weise in Digital-Zahlenwerte umsetzt und anzeigt.

Die nicht gezeigte Papierabstützbahn ist im Gehäuse 1 über dem Schieber 7 angeordnet. Sie erstreckt sich von einer nur schematisch angedeuteten, auf einer Achse 24 angeordneten Papiervorratsrolle 25, die mitsamt der Achse verschwenkbar gelagert ist und sich auf dem einen Bahnende abstützt, bis zu dem anderen Bahnende. Diesem ist ein gehäuseseitiger Papieraustrittsschlitz sowie ein Antrieb für den Papierstreifen zugeordnet. Dieser Papierstreifenantrieb umfaßt eine den Papierstreifen an die Papierabstützbahn drückende Antriebsrolle 26, die auf der Welle eines Antriebsmotors 27 mit einstellbarer Drehzahl gelagert ist.

Wie Fig. 2 zeigt, ist über der Papierabstützbahn im Gehäuse 1 ein sich quer zur Papierabstützbahn erstreckender Führungsstift 28 zur verschiebbaren Abstützung des Schreibstiftträgers 18 vorgesehen.

Im Vorrichtungsgehäuse ist ferner der Antriebsmotor 29 gelagert, der mit den Antriebsrädern 2 über Zahnräder 30 gekoppelt ist. Ebenso wie die übrigen Vorrichtungsteile bildet der Antriebsmotor 29 mit einem Teil seines Gewichts das den Gleitschuh 4 beaufschlagende Schleppgewicht. Die Motordrehzahl ist ebenso wie die Laufzeit einstellbar. Auf diese Weise läßt sich die von der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu überprüfende Fußbodenstrecke vorbestimmen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Prüfen der Glätte von Fußböden (5), mit einem sich über einen Gleitschuh (4) auf dem Boden abstützenden Schleppgewicht (L), einer die Größe des Schleppwiderstands und damit des Gleitreibungskoeffizienten μ bei horizontaler Vorbewegung des Schleppgewichts feststellenden Meßvorrichtung und einer die jeweiligen Reibwerte anzeigenden Meßwertanzeigevorrichtung, die zusammen mit der Meßvorrichtung in einem gemeinsamen Vorrichtungsgehäuse (1) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorrichtungsgehäuse (1) fahrbar ausgebildet ist, einen mit Antriebsrädern gekoppelten Antriebsmotor (29) aufweist und mit einem Teil seines Gewichts das den Gleitschuh (4) beaufschlagende Schleppgewicht (L) bildet, und daß der Gleitschuh mit der Meßvorrichtung in einer sie beaufschlagenden Koppelbeziehung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitschuh (4) im Vorrichtungsgehäuse (1) in dessen Längsrichtung entgegen Rückstellfederwirkung reibungsarm verschiebbar gelagert und über einen eine Gleitschuhlängsbewegung in eine Querbewegung umsetzenden Hebelmechanismus (14) mit einem Schreibstift (15) gekoppelt ist und daß im Vorrichtungsgehäuse (1) ferner ein längs einer Papierstützbahn angetriebener Papierstreifen vorgesehen ist, mit dem der Schreibstift (15) zusammenwirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius der mit dem Antriebsmotor (29) gekoppelten Antriebsräder (2) gleich der Wegstrecke gewählt ist, die der Gleitschuh (4) beim Übergang von minimaler Reibung bis zu maximaler Reibung zurücklegt.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, da-

durch gekennzeichnet, daß der an der Gehäuseunterseite im Abstand von den beiden Antriebsrädern (2) ebenfalls vorstehende Gleitschuh (4) an einem im Gehäuse (1) bewegbar abgestützten, mit dem Hebelmechanismus (14) gekoppelten Schieber (7) festgelegt ist, der unter der Rückstellfederwirkung steht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) in Längsrichtung zwei parallel zueinander und mit gegenseitigem Abstand angeordnete Führungsstangen (9) angeordnet sind, auf denen der Schieber (7) über Linearkugellager (8) abgestützt ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der Rückstellfederwirkung zwei schraubenwendelförmige Rückstellfedern (10) vorgesehen sind, die jeweils eine der beiden Führungsstangen (9) umgeben und zwischen einem jeweils das eine Ende der beiden Führungsstangen erfassenden Gehäusevorsprung (11) und einer (12) der beiden von den Führungsstangen (9) durchsetzte Bohrungen aufweisenden Stirnseiten (12, 13) des Schiebers (7) eingeschaltet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelmechanismus (14) einen um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete, seitlich der Papierbahn angeordnete erste gehäusefeste Achse (16) verschwenkbar gelagerten Auslenkhebel (17) umfaßt, der mit einem quer zur Papiertransportrichtung praktisch über die Breite der Papierabstützbahn verschiebbar gelagerten Schreibstiftträger (18) gekoppelt ist, sowie einen Winkelhebel (19), der an der einen Seite des Schiebers (7) um eine quer zur Schieberebene ausgerichtete zweite gehäusefeste Achse (20) verschwenkbar gelagert ist und mit seinem einen Arm (21) mit dem Schieber und mit seinem anderen Arm (22) mit dem Auslenkhebel (17) gekoppelt und so bemessen ist, daß der Schreibstift (15) bei maximaler Verschiebung des Schiebers (7) einen vollen Hub über die Breite der Papierabstützbahn ausführt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schieber (7) ein mit der Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung stehendes Potentiometer (23) zugeordnet ist.

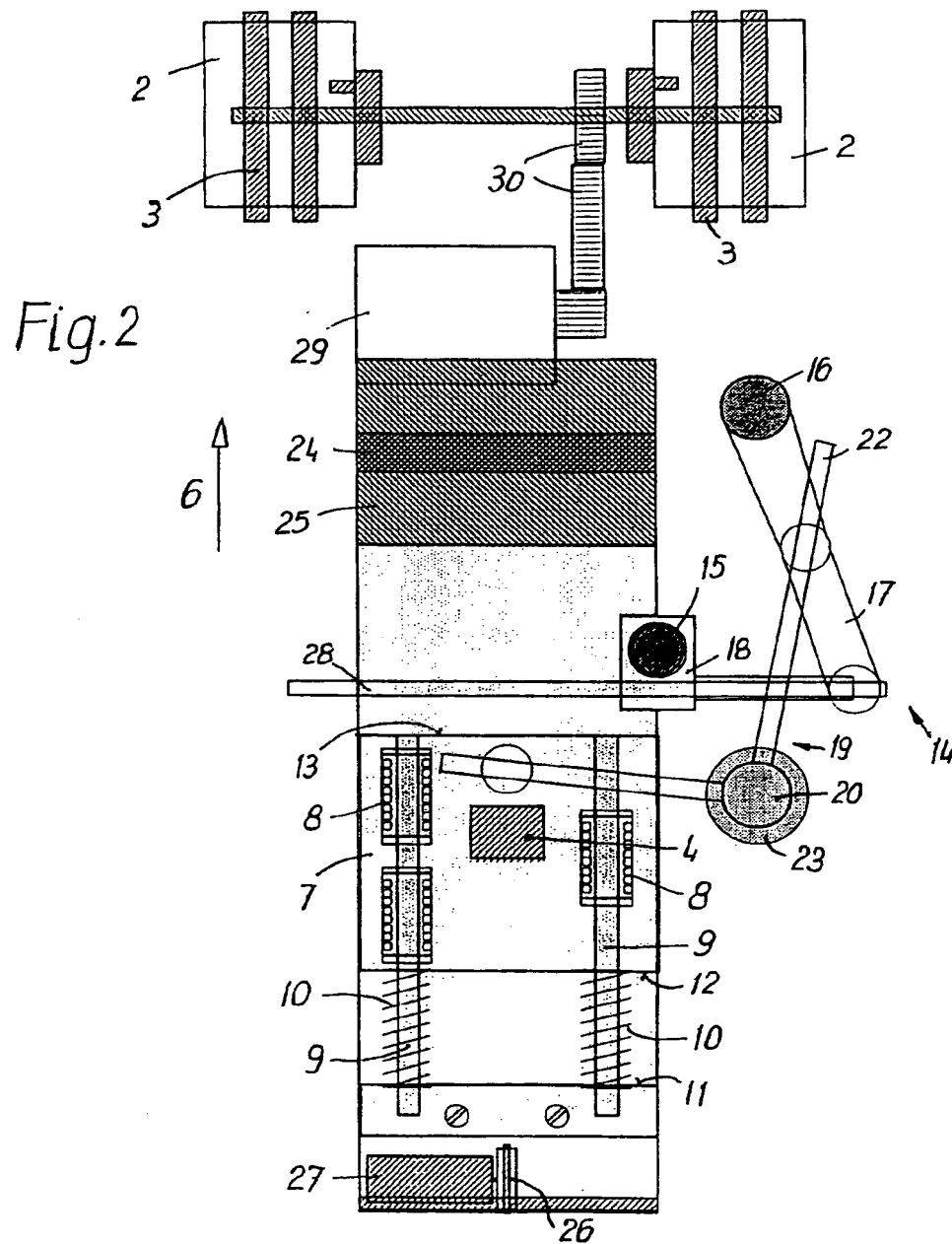
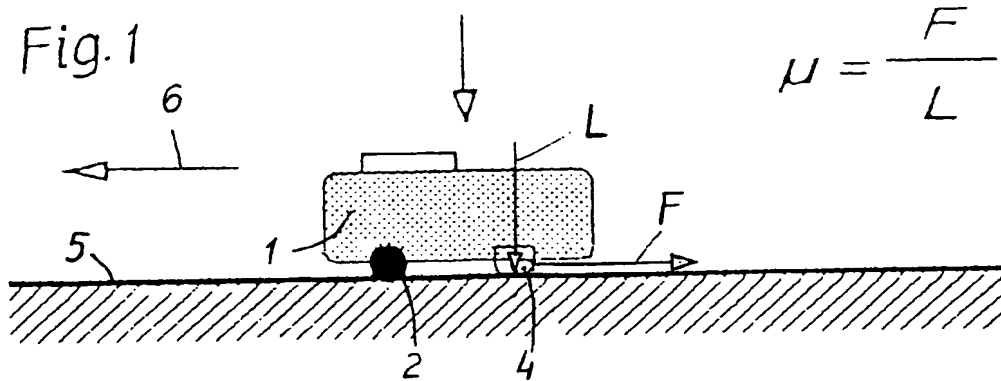
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Potentiometer (23) konzentrisch zu einer der beiden gehäusefesten Achsen (16, 20) angeordnet und zur Meßwertanzeige mit seinem Schleifkontakt mit der Meßwertanzeigevorrichtung in Verbindung steht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierabstützbahn im Gehäuse (1) über dem Schieber (7) angeordnet ist und sich von einer verschwenkbar gelagerten Papiervorratsrolle (25), die sich auf dem einen Bahnende abstützt, bis zu dem anderen Bahnende erstreckt, dem ein gehäusestirnseitiger Papieraustrittsschlitz sowie ein Antrieb (26, 27) für den Papierstreifen zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierstreifenantrieb eine den Papierstreifen an die Papierabstützbahn drückende Antriebsrolle (26) umfaßt, der ein Antriebsmotor (27) mit einstellbarer Drehzahl zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß über der Papierabstützbahn im Gehäuse (1) ein sich quer zur Papierabstützbahn erstreckender Führungsstift (28) zur verschiebbaren Abstützung des Schreibstiftträgers (18) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE LEFT BLANK